

## 特 許 公 報

昭35-9652

公告 昭 35.7.22 出願 昭 32.10.11 特願 昭 32-25092  
出願人 発明者 末 永 功 東京都新宿区神楽坂4の3 関東竹パルプ事務所内  
(全5頁)

## 竹、笹パルプ用竹、笹杆の処理装置

## 図 面 の 略 解

図面は本発明装置の一実施例を示すものにして、その第1図は側面図、第2図は右正面図である。第3図は本装置の各部ロールで原料処理の進行状況を示す図面。

## 発明の詳細なる説明

本発明は例えば伐採したままの竹又は笹材をコンベヤーによりて本装置に送り各種ロールによりて押圧、曲折、摩擦及び牽引等の機械力を加えて竹、笹材質中の柔細胞を粉碎し維管束組織より分離し、維管束組織をも小結束となし、パルプ化を容易ならしめる装置であつて、実施例1の構成を図面によつて説明すれば、第1図1はベルト、コンベヤーにして原料例えば伐採したままの竹、笹材杆を縦に掛けて給送する。而してこのコンベヤーの終端をなすロール8とそれに対接するロール9の一对のロールより手前にはほぼ等距離に設置されて相対応する三対のコントロール、ロール2-3、4-5、6-7がある。各ロールは動輪24を原動機に直結して回転させた伝導を承けて第1図面上の各ロールは図上に→の矢で示す方向に回転する。ベルト、コンベヤー1の上に竹、笹杆を杆丈の方向をベルトの進行方向に一致するような状態で給送された小束の竹笹材はロール2-3間よりロール4-5、ロール6-7間へ進入するに従いその相対接する一对のロールの間隙が狭少となる為め竹、笹材束への押圧力を漸次に強化され竹、笹材はこの圧力の為め各個材を左右へと運動を起させベルト上に均等の距離を以て並列させ、ロール8-9間ではほぼ1列に並列させる作用を起させる。ロール8-9を通過した竹、笹材はロール10-11間に送入される。ロール10の直径はロール11の直径よりも小であるからこの押圧力は常時弾性的衝撃圧として働き特に大口径のもの、突出した節部が選択的に強衝撃を受けて圧潰されロール11-12間に送入される時は竹、笹材の形状及び質量が均等化される作用を有する。ロール11-12及びロール12-14は共に大径のロールより成り特に強圧を与える為めロール11とロール14はフレームに固定されロール12は角軸受25が上下に運動し得る余地を有しこの角軸受25の上部は支軸26を支点とする調節挺子27の力点28によつて強圧を受ける。調節挺子27はその挺子端29に所要の重錘を懸けてその圧力を調節する。第1図13は小径の丸鉄棒でフレーム間を固定させると同時に原料が下方へ逸脱するのを防止する案内で原料はこの上を滑つてロール12-14間に送入され更に圧潰される。ロール15はロール14のロール面上に乗つて出て来た原料を下方誘導するロールである。ロール16とロール17とは相接し、その各ロール全面には第3図Dの縦断面に示す如き歯車の歯形を有しこの歯によつて各々嚙合する。又ロール16、17共に角軸受30、31によつてフ

ームに装着され、各角軸受には螺旋撥条32、33及びネジ把手34、35を有して加圧を調節されている。ロール16-17間に送入された原料は両ロール間の歯51間に嚙合されて屈折と同時に牽引作用を受ける。ロール18は単なる案内であり、ロール19、20、21の3本は夫々回転軸端に第2図に示す如き巾広い歯車36、37と第2図に示す如きロール表面に回転軸に直角方向に引いた多数の小溝38、39を設けると共に、ロール本体と軸受との間に第2図に示す如きカム40、41を有し、夫々軸受とロール本体とに固着されている。そのカムの山と谷の位置はロール20はロール19、21より位相を90度換え、回転により左右相反する方向に摺動させる。これ等ロール19-20、20-21間に送入された原料はロール表面に多設された小溝38、39に挟圧されると共にロールの回転と共に摺動されるにより柔細胞は摺り取られ、維管束は揉捻される。ロール19、20、21共に角軸受に螺旋撥条、ネジ把手を有しその摺動力を調節する。ロール22及び23は第2図に示す如くその回転軸端に装着している歯車42、43の直径を異にし、従つてロール22はロール21よりもロール23は22よりもその回転速度は大であり、又ロール22、23のロールの表面には第2図に示す如き軸方向の小溝44を多設し、各ロールは夫々角軸受、螺旋撥条及びネジ把手を有し摩擦及び牽引力を調節する。ロール21-22、22-23間に入つた原料は小溝の歯頭の挟圧と急速な摩擦により柔細胞は完全に維管束より掻き取られ、維管束組織も、小結束繊維に剥離される。ロール22-23の下にはスクリーン45がありカム46を回転させて上下に振動し、スクリーン上に落下した原料中粉末化された柔細胞はその網目より下に落ち繊維小結束と分離される。

竹、笹パルプ工程に於て柔細胞を粉碎分離すると共に維管束組織をも小結束繊維とし、それにより次後の工程即ち叩解に於ては単繊維に離解し易くし、又脱リグニンの化学処理をも容易ならしめる。本発明は前記の如き構成より成るものであるから、原料丸竹又は伐採した儘の笹の小束を根茎部を先端としてコンベヤーの進行方向に縦に給送すれば原料の各先端は逐次ロール2-3間よりロール4-5間、ロール6-7間へと進入するに従い、各対のロール間の間隙は狭まり、竹、笹材の各個は相対するロール間の水平線に向つて押圧する力を次第に強く受け相重なる茎杆間に衝突を起しロールの中央部より左右に押し拡げる方向に力は働き原料の束はロール間に均等に押し並べられロール8-9間に進入するに及んではほぼ1列に並列させられる。ロール10-11間に至るとロール10はロール11よりも軽小であるによりロール10の押圧力は常時弾性的衝撃圧として竹、笹茎杆及び節部に働き、特に大口径の材杆と肥大な

節部が強き衝撃を受け、第3図A'のロール10—11の縦断面図に示す47の大径の茎杆48に示す節部とが選択的に割砕されてロール11—12間に送入される時は竹、笹材の茎杆の割砕破片はほぼ均等大きさとなる。ロール11, 12, 14は特に大径で重量も大である上調節艇子27によつて加重されているにより、その押圧力は強大である。このためロール11—12間では第3図B'のロール11—12の縦断面図49に示す如く送入された各茎杆の破片は維管束組織に沿つて柔細胞は縦横に割潰される。ロール12, 14間では柔細胞はほぼ粉碎されて粗粉状となり維管束は上下に重なつていたものはロールの中心水平線に向つて押圧される力と維管束の相互衝突による抵抗とより、その中間に介在する脆弱な柔細胞を粉碎し維管束は斜方に押滑され第3図C'に示すロール12—14の縦断面図の50の如くロールの接触線上に一定の間隔を置いてほぼ並列し、その間隙に柔細胞粉末が押し埋められてこれが連続して薄板状となつてロール12—14間を出て来る。この薄板状の原料はロール14面上に乗りロール15に誘導されてロール14—16に送入されロール16の歯頭に支えられてロール16面に懸垂しながらロール16—17間に入る。ロール16及び17は共に第3図Dの縦断面51に示す如くロール面自体が相齧合する歯状をなすにより薄板状の原料は咀嚼力を受け、同時に歯形に従つて屈折される。この場合柔細胞の大部分は既に一度は粗粉状となり、それがロールの押圧力を再び受けて維管束を中心として押し固められ軽く附着したものである故に極めて柔軟でありその為め速に屈折するが維管束組織は未だ完全な導管状をなし、これに一部未だ分離しない柔細胞片も附着して堅硬であり容易に屈折しない。この屈折の時間的差異により柔細胞は第3図D 52に示す如く維管束組織から脱離する。又維管束組織自体も針状をなす繊維素とこれに附着している粒状のリグニンとでは屈折に対する抵抗に強弱の差があり従つて時間的差異を生じ、リグニンの一部は繊維素から離脱して維管束組織自体も第3図Dの53に示す如き亀裂を生じる。ロール18は柔細胞を掻き落とし、屈折された維管束を軽く引き伸ばしてロール17—19

間に送入する。ロール17—19間ではロール17の歯頭で押えて支持した原料をロール19の小溝の直角に交わる歯を当て斜方に引き摺り柔細胞を摺り落とすと共に維管束に生じた亀裂を縦に拡げて、下のロール19—20間に落とし入れる。ロール19—20間よりロール20—21間に至つた原料は相互に相反する方向へ斜向進するロール面の小溝の条頭に挟まれて摩擦され残存の柔細胞は完全に摺り取られ維管束も第3図Eのロール19及び20の横面及びE'の縦断面の54に示す如く引き裂かれてリグニンが破壊されて前段で生じた亀裂が更に拡大され、維管束は更に小結束となる。この小結束がロール22—23間に落下進入すると両ロールは相互に回転速度を異にするにより、繊維小結束は摩擦と牽引力とを受け繊維素相互間の結束を相引き離す力となり繊維素相互を固着させているリグニンの亀裂は更に拡大されて単繊維に剥離され易い第3図FF'に示すロール22—23の横断面図55に示すが如き状態に達する。

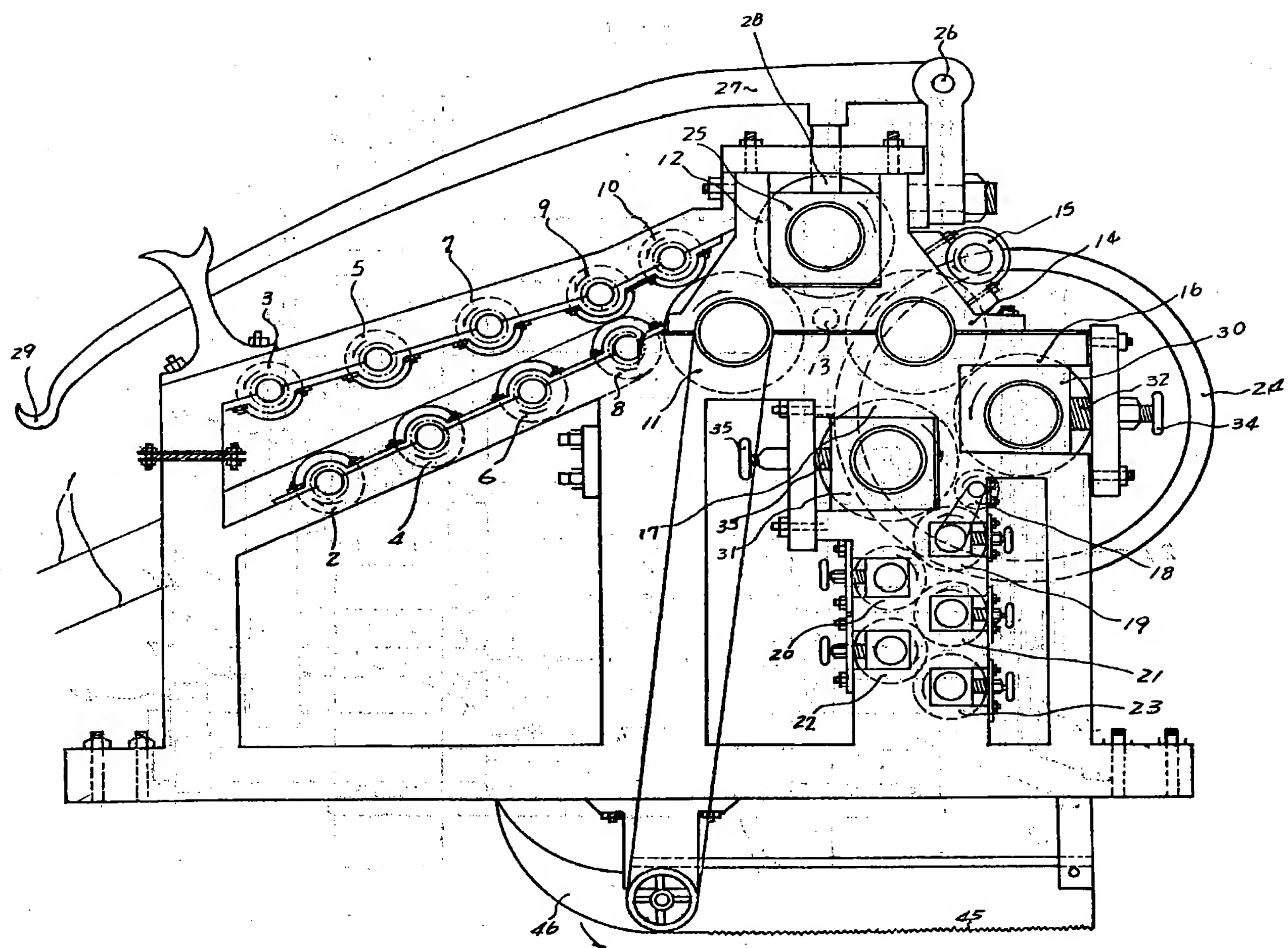
斯くして全ロールの作用を受けて極小結束となつた維管束と微粉末となつた柔細胞とは振動スクリーン第1図45上に落下して、スクリーンの上下振動を受けて微粉末状の柔細胞は網目を潜つて更に下に落下し、繊維小結束は網目上に留り、両者は分離されて別々に取出される。

斯かる物理的処理を受けた繊維小結束は一部リグニンを脱落又は破壊されて単繊維に剥離し易い亀裂を有するにより、レフイナー、ニーダー又はビーター等に収容し水と共に叩解を加えると繊維素を粉碎することなく単繊維に離解することを得下級紙及びハードボードの原料となり又簡易な脱リグニンの化学的処理により高級な晒パルプとなすことも容易である。

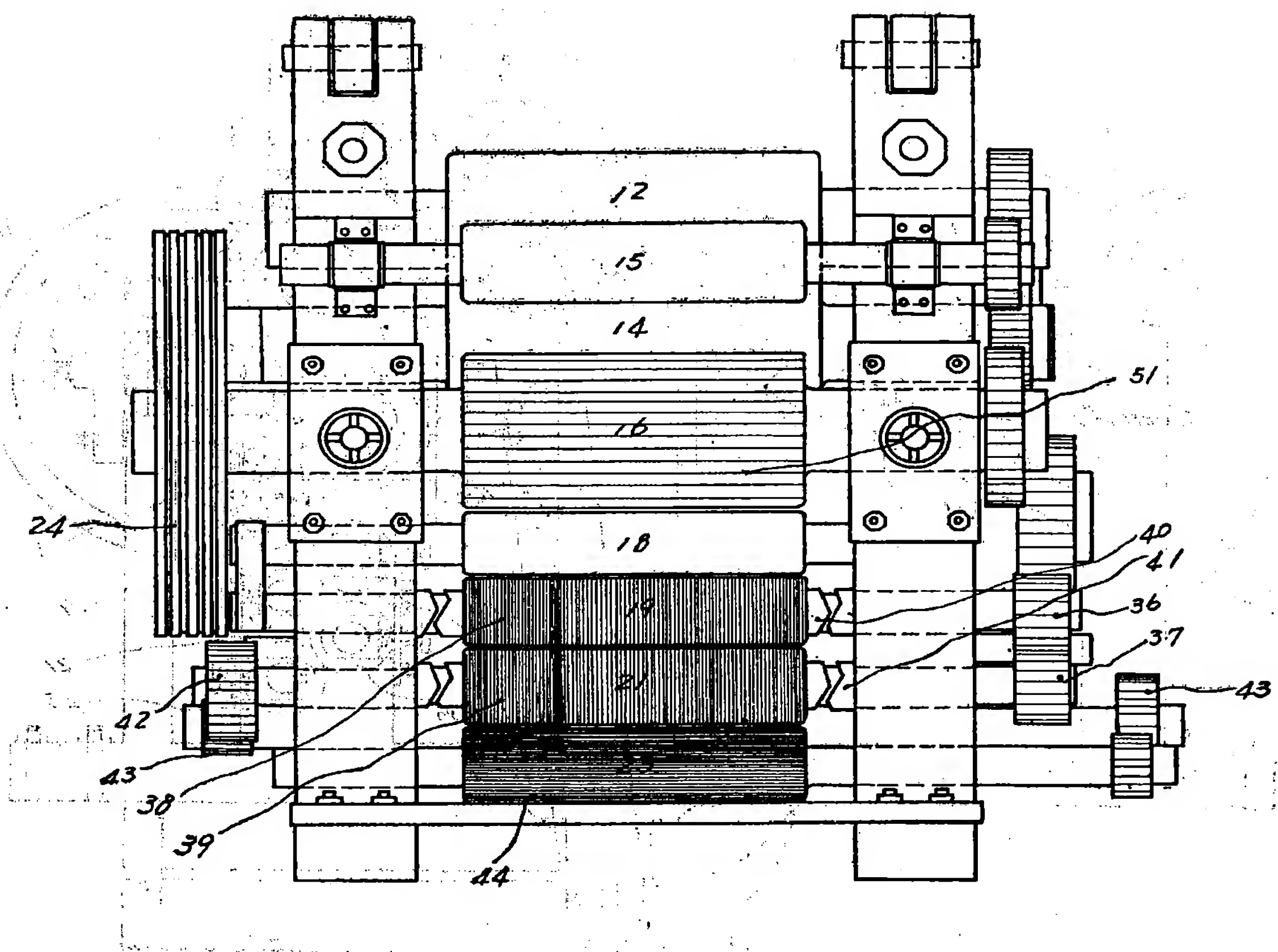
#### 特 許 請 求 の 範 囲

本文に詳記し且図面に例示する如く、数対の圧潰ロールと一対の歯形ロールと表面に軸方向に直角をなす多数の溝を有し廻転と共に交互に左右に摺動する3個のロールと廻転速度差を有すると共に軸方向の小溝を刻設した一対のロールとを順次設けた竹、笹パルプ用竹、笹杆の処理装置。

第1図



第2図





第3図

